

# 児童を対象にした日本型薬膳食育プログラムの開発と評価

三成 由美<sup>1</sup>, 福本あずさ<sup>1</sup>, 酒見 康廣<sup>1</sup>, 内山 文昭<sup>2</sup>, 徳井 教孝<sup>3, 4</sup>

<sup>1</sup>中村学園大学 薬膳科学研究所 開発・教育部門

<sup>2</sup>中村学園大学 薬膳科学研究所 分子栄養学門

<sup>3</sup>中村学園大学 薬膳科学研究所 栄養疫学部門

<sup>4</sup>産業医科大学 産業生態科学研究所 健康予防食科学研究会

## The practice of a dietary education program for children using fermented foods designed by Chinese medicated traditional dietetics

Yoshimi MINARI<sup>1</sup>, Azusa FUKUMOTO<sup>1</sup>,

Yasuhiro SAKEMI<sup>1</sup>, Fumiaki UCHIYAMA<sup>2</sup>, Noritaka TOKUI<sup>3, 4</sup>

1. *Department of Human Nutrition and Food Sciences, Institute of Preventive and Medicinal Dietetics, Nakamura Gakuen University*

2. *Department of Molecular Biosciences, Institute of Preventive and Medicinal Dietetics, Nakamura Gakuen University*

3. *Department of Nutritional Epidemiology, Institute of Preventive and Medicinal Dietetics, Nakamura Gakuen University*

4. *Department of Preventive medicine and dietetics, Institute of industrial Ecological Science, University of Occupational and Environmental Health, Japan*

### SUMMARY

According to the Japanese National Nutrition Survey over the past two decades, the lower intake of carbohydrate and the excess intake of fat had been found in children aged 7-14 years old. This phenomenon indicated dietary habits among Japanese children have transformed Japanese style into western style. In fact, the incidence of diseases causally-related to diet in Japan has been similar to that in western countries. Occasionally, we find that traditional meal is beneficial to health in a certain area. Japanese traditional meal includes many kinds of fermented foods such as fermented soybean paste (miso soup), soy sauce and fermented soybeans. Cooking traditional meal has been gradually reduced at home. Moreover, Japanese traditional menus have been rarely provided lunch for schoolchildren. Chinese medicated diet (CMD) is based on traditional Chinese medicine. We have tried to introduce the principle of CMD into modern diet and to develop the menus for schoolchildren. The principle of traditional Chinese medicine is applied to prepare meals both using various foods in best season and fermented foods. We also test the satisfactory of the quantity control on a tray by using Japanese traditional bowls in schoolchildren. The tray consists of one large size dish, one medium size dish, one small size dish, one bowl of rice and one bowl of soup on this tray. The example using a tray is followed: Main dish, fermented soybean paste and pickled vegetable are served on a large size of dish, one bowl of soup and a small size dish, respectively. The meal on a tray makes children comprehend how much they should take food using Japanese traditional tray. We are practicing a dietary education program integrated the customized CMD and Japanese traditional tray in a primary school health project. Here, we describe the effect of the dietary education program still in progress in schoolchildren.

**Key Words :** dietary education, Chinese medicated diet, schoolchildren

## 目 的

日本に学校給食法が制定されて50年目の2004年に栄養教諭制度が設立され、2005年4月1日より施行された。さらに、2005年7月15日には食育基本法が施行され、内閣府に食育推進会議が置かれた。制度の背景には、学校栄養職員の高い評価のみでなく、近年の子どもの食生活の乱れや生活習慣病の若年化の現象が後押ししている<sup>1-4)</sup>。また、過去20年にわたる日本の国民栄養調査の結果によると、年齢階級別栄養素摂取量の7～14歳において、炭水化物が不足し、脂質は過剰摂取の状態になっている。このことは、食生活が欧米化したことも原因の一つである。実際に、日本の生活習慣病の中で食事と関連のある疾患の構造は欧米諸国の構造と類似している。

一方、児童の栄養管理、健康維持のための食教育の場である学校給食は、平成15年5月に「学校給食実施基準」が改正され、「個々の児童生徒等の健康及び生活活動等の実態並びに地域の実情等に十分に配慮し、弾力的に運用すること」になり<sup>5)</sup>、健康教育の一環として、また実践的教育活動としてますます重要な役割を担うことになった。そのため小学校の栄養教諭は学校給食を「生きた教材となる献立」として、有効に活用するための食に関する指導を充実していくことが期待されている。特に、現場研究においては栄養や食生活の実態の評価判定、問題の分析、指導計画、指導の実施、効果の評価、そして問題点の把握と再指導など一連の研究が必要であるが、日本の食教育においてそのような食育プログラムを開発し、その効果に関する研究報告はほとんどない。

そこで、本研究は児童に生きる力を発揮させ、児童の自己の健康管理能力を高めることを目的とした食育プログラムを開発し、その効果について検討する。プログラムの作成は米国のGreen.L.Wらが開発した行動変容モデルであるプリシード・プロシードモデル<sup>6-10)</sup>を参考にして、中医学を基本にした薬膳の考えを導入している。また、日本の伝統的な食文化、特に伝統的な発酵食品を取り入れたお膳文化を導入することで、児童の好ましい食習慣の形成ができると考えられる。

これらの食育プログラムは小学校の総合的な学習の時間で実施し、その効果について評価し検討したので報告する。

## 方 法

### 1. 食教育プログラムの開発

Fig. 1のように、児童の健康維持増進のために中医学の基礎理論と日本の伝統的な食文化特に発酵食品を取り入れた食事を摂取した便通改善のための食教育プログラ

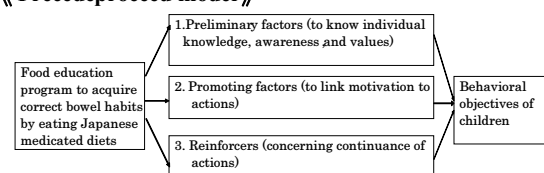
ムを開発した。このプログラムはプリシード・プロシードモデルの構造を参考に、準備因子としてまず、個人の知識・意識・価値観を知るために、児童の食習慣、排便習慣の実態把握を行った。動機を行動に結びつけるために促進因子として、児童の個々人に適した食材や食事の量についての指導、食事と排便と健康に関する指導、主食に米と汁物に発酵食品であるみそを使用した日本型薬膳に関する栄養知識と調理技術指導を行った。次に、行動を持続させるための強化因子として、保護者へ日本型薬膳の調理技術指導、地域の生産者や食育ボランティアの協力を得て、食農体験や料理教室を実施した。

### (1) 食育プログラムに日本型薬膳を導入

1) 日本の一汁三菜、発酵食品を含むお膳文化を取り入れる児童にあった適切な食事の摂取量を把握させるために、学校給食実施基準を参考に、日本のお膳文化である一汁三菜を活用し、特に、主食に米、汁物に伝統的な発酵食品であるみそを入れたみそスープを推進させた(Fig. 2)。

お膳は直径30cmの角盆を用意し、お膳の飯碗には児

#### 《Precede-proceed model》



\* Japanese medicated diets are diets in which traditional Japanese ingredients suitable for seasonal changes and individual constitutions are selected based on the basic theory of Chinese medicine. The ingredients are cooked to be satisfying for color, flavor, shape and taste as well as providing delicious food everyday and contributing to enhancing Japanese health.

Fig. 1 Food education program incorporating fermented foods in Japanese medicated diets for children

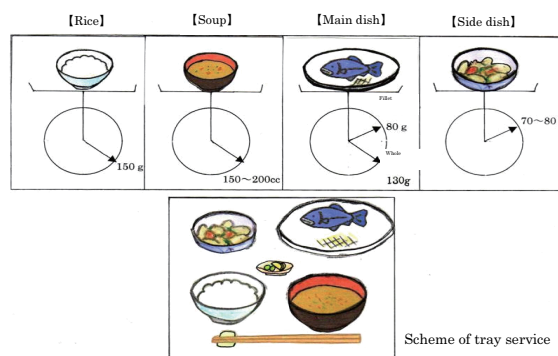


Fig. 2 Japanese low dining table culture

童が1食に摂取する米が80～90g入るものを用意した。次に発酵食品のみそ汁の汁椀は玉じゃくし2杯160～200cc入るものを用意した。主菜の皿は魚1尾130gまたは切り身80gが盛れて、たんぱく質で1人20g摂取することができるものを用意した。魚の付け合せには根菜類約100gを盛ることができる。そして副菜の器は煮野菜が80～100g盛ることができ、野菜で1人100～150g摂取することができる。小皿は発酵食品の漬物類が盛れる大きさとした。このお膳に美的に調理品を盛るとエネルギーは約600～750kcalとなり、児童の高学年や生徒の約1食分となる。本研究で使用した器は、お膳の中にぴったりとおさまるように地元の窯元で特別に試作し、計量器の役目を果たすことができるように工夫した (Fig. 2)。ところが、これらの器は日本で従来より日常茶飯事使用されているものと同じサイズであった。

## 2) 中医学を基本にした薬膳を取り入れる

21世紀の健康戦略は、集団から個人へシフトされ、個人の体質とそれに適合した食の提供が個人の健康を確立する基本と考えられる。中医学を基本にした食療学である薬膳学は、個人の体質と環境を考慮されているため、食の専門職である管理栄養士の教育に取り入れることは重要である。中医学を基本にした薬膳の叡智を学びながら研究を進め、科学的根拠のある薬膳を中国独自のものとしてではなく、日本の食文化に簡便に取り入れたいと考えている。そのため、薬膳食材を中医学の基礎理論に従って四性、五味、帰経について分類した<sup>11～13)</sup>。本研究において、児童の健康の維持・増進、特に便通改善を目指した食事を実践する上で、これらの食材は必要不可欠であるため取り入れた。

本研究において日本型薬膳とは、「中医学基礎理論に基づき季節の変化や個人の体質に適した日本の伝統的な食材を選び、色・香り・形・味の全てに満足できるよう調理され、毎日食べて美味しく、日本人の健康増進に貢献できる食事のこと」であると定義している。

整理した食材は中国の中医食療学に記載されている野菜類、果物類、穀類、獣鳥肉類、魚介類、そして亀、鼈類などの食材218品<sup>14) 15)</sup>と、中国衛生部が食療中薬と認めた70品<sup>16)</sup>の合計288品である。それらの食材を中医学の基礎理論<sup>17) 18)</sup>のもとに①食品別、②四性：寒・涼・熱・温・平、③五味：辛・甘・酸・苦・咸、④帰経：肝・心・脾・肺・腎・小腸・胆・胃・大腸・膀胱・三焦、について分類した。

Fig. 3に、薬膳食材の四性（四気）による分類を示した。四性の割合は、平性が36.5%と高い数値を示した。次に温性が27.4%であり、同様な性質の少し強い熱性が2.1%であり、合計すると29.5%であった。一方、寒性は

17.5%であり、同様な性質の少し強い涼性の15.4%を合計すると32.9%であった。体を温める食材、冷やす食材、それぞれに穏やかな食材はそれぞれ約30%を占め、大きな差は認められなかった。Table 1に食材を整理して示した。夏には体を冷やす寒性・涼性の食材が、冬には体を温める温性と熱性の食材の摂取が中医学では適していると考えられている。これらの食材は日本の各季節の旬の食材そのものであった。

Fig. 4は食材を五味によって分類したものである。食材の数とその割合は、甘味がほぼ3分の2を占めている。中医学の五行学説より、甘味は脾・胃の働きを調節するといわれ、薬膳に使う食材は栄養と関係が深いことが明らかにされている。

Fig. 5に中国における帰経による分類を示した。帰経とは食材が体のどこの臓腑に効果が期待できるかを示したもので、胃が22.5%と最も高い数値を示し、次に胃の表裏関係にある脾が15.4%と高い数値を示している。中医学では健康の維持・増進において、脾・胃が非常に重要であると考えられており、中医学では脾・胃の味は甘味とされ、甘味は脾・胃の働きを調節するといわれている。したがって、児童の摂取する食材に脾・胃の働きを活発にする薬膳を取り入れることは重要である。

## 2. 食教育プログラムの実施と評価

### (1) プログラムの実施

期間は平成15年10月から平成16年1月までである。

対象は日本の福岡市内のH小学校の5年生児童84名である。

食教育プログラムを実施した2組をA群、調査のみ行った1,3組をB群とした。方法はティーム・ティーチングを導入し、校長、学校栄養職員、教員、また、地域の生産者、地域の食育ボランティアの協力を得て実施した。

食育プログラム10回の実施方法はTable 5に示した。次に、食事パターンの調査における固定メニューはPhotograph 1.のように主食は白ごはん、汁はみそ汁、副菜は筑前煮とした。次に、選択メニューは主菜、デザート、飲み物の4種をPhotograph 2に示した。Photograph 3.に配膳図を示し、Fig. 6に各4パターンの飯、汁、副菜、主菜の栄養素を示した。

### (2) プログラムの評価

解析方法はA群B群の2群の調査において、個人の比較をウィルコクソン符号付順位検定により解析した。その他の調査の比較については $\chi^2$ 検定、Student-t検定により解析した。

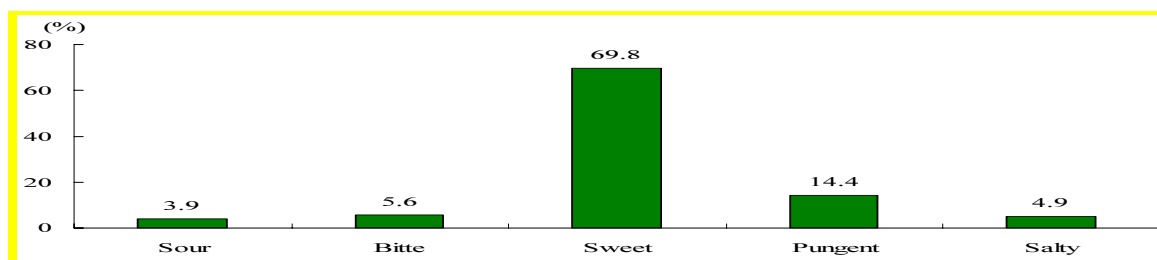


Fig. 3 Proportions of foods showing medical signs characterized by Chinese medicine (%)

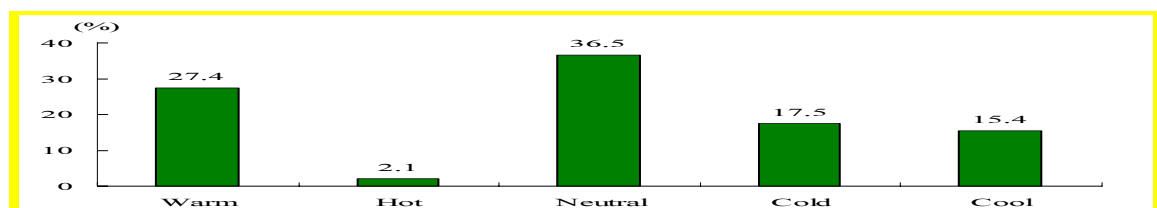


Fig. 4 Proportions of foods with taste and flavor characterized by Chinese medicine (%)

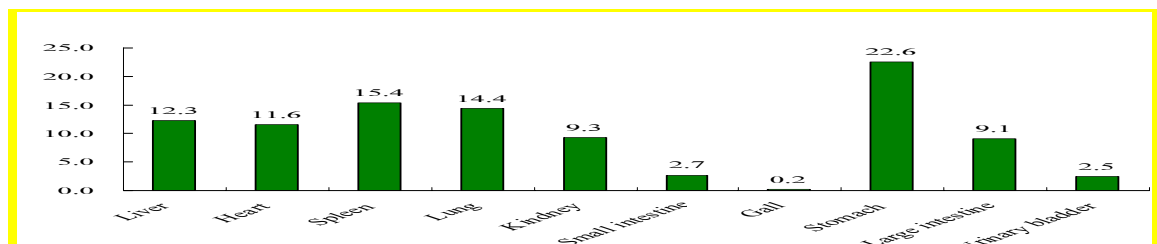


Fig. 5 Proportions of Channel tropism classified by Chinese medicine (%)

Table 1 Proportions of foods showing medical signs characterized by Chinese

	3.9	5.6	69.8	14.4	4.9
The numerical values show the proportions of each medical sign to the total 286 food. Refer to Table 4					

Table 2 Proportions of foods with taste and flavor characterized by Chinese

	27.4	2.1	36.5	17.5	15.4
The numerical values show the proportions of each taste and flavor to the total 286 food. Refer to Table 4					

The numerical values show the proportions of each taste and flavor to the total 286 food. Refer to Table 4

Table 3 Proportions of Channel tropism classified by Chinese

Liver	Heart	Spleen	Lung	Kidney	Small intestine	Gall	Stomach	Large intestine	Urinary bladder
12.3	11.6	15.4	14.4	9.3	2.7	0.2	22.6	9.1	2.5

Numerical values show the proportions of channel tropism to the total 286 food. Refer to Table 4

児童を対象にした日本型薬膳食育プログラムの開発と評価

Table 4-1 Chinese health foods diet classified cold, cool, and hot by Nature

Cold		Cool	
Scientific name		Scientific name	
Citron	<i>Citrus grandis</i> (L.) OSBECK	Apple	<i>Malus pumila</i> MILL.
Persimmon	<i>Diospyros kaki</i> L.	Mandarin	<i>Citrus reticulata</i> BLANCO.
Banana	<i>Musa paradisiaca</i> L.var. <i>sapientum</i> O.KTZE.	Shaddock	<i>Citrus natsudaidai</i> HAYATA
Tomatoes	<i>Lycopersicon esculentum</i> MILL.	Pear	<i>Pyrus bretschneideri</i> REHD.
(yang tao)	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Loquats	<i>Eriobotrya japonica</i> LINDL.
Kiwi fruit	<i>Actinidia chinensis</i> PLANCH	(luo han guo)	<i>Momordica grosvenori</i> SWINGLE.
(sang shen)	<i>Morus alba</i> L.	mangosteen	<i>Mangifera indica</i> L.
water melon	<i>Citrullus vulgaris</i> SOHRAD	Sweet potatoes	<i>Ipomoea batatas</i> LAM.
melon	<i>Cucumis melo</i> L.	(ling)	<i>Trapa bispinosa</i> ROXB.
Sweet melon	(Sweet melon)	Wax ground	<i>Benincasa hispida</i> COGN.
Arrowhead	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.var. <i>sinensis</i> SIMS	Cucumber	<i>Cucumis sativus</i> L.
(gan zhe)	<i>Saccharum officinarum</i> L.	loofah	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) ROEM
Balsam pear	<i>Momordica charantia</i> L.	Spinach	<i>Spinacia oleracea</i> L.
Oriental pinking melon	<i>Cucumis melo</i> L.var. <i>conomon</i> (THUNB.) MAK.	Celery	<i>Apium graveolens</i> L.var. <i>dulce</i> DC.
(huiz)	<i>Lagenaria siceraria</i> STANDLEY var. <i>hispida</i> HARA	Rape	<i>Brassica campestris</i> L.
White flower ground	<i>Ipomoea aquatica</i> FORSK	Lettuce	var. <i>capitata</i> L.
(la ku)		(gou qi miao)	<i>Lycium chinense</i> MILL. (seedling)
(ji cai)	<i>Houttuynia cordata</i> THUNB.	(ji cai)	<i>Brassica juncea</i> COSS.var. <i>crispifolia</i>
(ma chi xian)	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Eggplant	<i>Raphanum melongena</i> L.
Bamboo shoots	<i>Phyllostachys pubescens</i>	Radish	<i>Raphanus sativus</i> L.
Garden asparagus	<i>Asparagus officinalis</i> L.var. <i>altiss</i> L.	Mushroom	<i>Agaricus bisporus</i> (J.LANGE) IMBACH var. <i>albidus</i> (J.LANGE) SING.
Indian lotus	<i>Nelumbo nucifera</i> GAERTN	Bean curd	<i>Bean curd</i>
(jiao bai)	<i>Zizania caduciflora</i> (TURCZ.) HAND.-MAZZ.	Liver of sheep	<i>Ovis aries</i> L.(Liver)
(dou chi)	<i>Pickled black beans</i>	Meat of rabbit	<i>Oryctolagus cuniculus</i> var. <i>domesticus</i> GMELIN
Garden bear	<i>Phaseolus mungo</i> L.(Leaf)	Egg of duck	<i>Anas platyrhynchos</i> L. (Egg)
(shi hua cai)	<i>Geldium amansii</i> LAMJOURUX	(tian luo)	<i>Cipangopaludina chinensis</i> (GRAY)
(long xu cai)		Bull frog	(Bil frog)
Asakusa laver	<i>Porphyra tenera</i> KJELLM	Leaf of tea	<i>Camellia sinensis</i> O.KTZE
Sea tangle	<i>Laminaria japonica</i> ARESCH	Oil of tea	(Oil of tea)
Liver of chicken	<i>Gallus gallus domesticus</i> (Liver)	Hop	<i>Humulus lupulus</i> L.
Duck meat	<i>Anas platyrhynchos</i> L.(Meat)	Oil sesame	(Oil sesame)
Duck blood	<i>Anas platyrhynchos</i> L.(Blood)	Lard oil	(Lard oil)
Goose egg	(Goose egg)	Italian millet	<i>Setaria italica</i> BEAUV.
Liver of carp	<i>Cyprinus capio</i> L. (Liver)	Buck Wheat	<i>Polygonum fagopyrum</i> L.
Liver of mackerel	<i>Scomber</i> (PNEUMATOPHORUS) <i>japonicus</i> (HOUTTUYN) (Liver)	Barley	<i>Hordeum vulgare</i> L.
(li yu)		Wheat	<i>Triticum aestivum</i> L.
huweng uanbang jinrou	<i>Corbicula (corbfulina) japonica</i> PRIME	Mung bean	<i>Phaseolus mungo</i> L.
Corb shell		(suan jue)	
(luo si)	<i>Eriocheir sinensis</i> H.MILNE-EDWARDS	(zhi zi hua)	
Salt	Salt	Peppermint	<i>Mentha arvensis</i> L.
Soy sauce	Sauce		
(jiao mu)	<i>Zanthoxylum piperitum</i> Dc. (Seed)		
job's tears	(job's tears)		
(dong ku)	<i>Malva verticillata</i> L.		
kombu	<i>Laminaria japonica</i> ARESCHOUG		
(jue ming zi)			
(bai mao gen)	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) BEAUV. var. <i>major</i> (NEES) HUBB.		
Leaf of mulberry	<i>Morus bombycikuwas</i> KOIDZ (Leaf)		
Leaf of mulberry	<i>Chrysanthemum morifolium</i> RAMAT.		

Table 4-2 Chinese health foods diet classified warm by Nature

Warm	
Scientific name	Scientific name
(ji cai)	<i>Brassica juncea</i> COSS.var. <i>crispifolia</i>
Litchi	<i>Litchi chinensis</i> SONN.
Longans	<i>Euphorbia longan</i> (LOUR.) STEUD.
Chinese date	<i>Zizyphus jujuba</i> MILL.
Hawthorn fruit	<i>Crataegus cuneata</i> SIEB.et ZUCC.
Walnuts	<i>Juglans regia</i> L.
Millet	<i>Castanea mollissima</i> BL.
(song zi)	<i>Pinus bungeana</i> ZUCC.
(bing lang)	<i>Areca catechu</i> L.
Pomegranates	<i>Punica granatum</i> L.
(fan shiliu)	<i>Psidium guajava</i> L.
(gou mei)	<i>Prunus mume</i> SIEB.et ZUCC. (Seed)
Cherry	<i>Prunus Persiflora</i> BUNGE
Peachs	<i>Prunus Persica</i> (L.) BATSCHE.
Apricots	<i>Prunus armeniaca</i> L.
Plum tree	<i>Prunus mume</i> SIEB.et ZUCC.
Pamplin	<i>Cucurbita moschata</i> DUCH.
Chinese chive	<i>Allium tuberosum</i> ROTTER
Chinese parsley	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Sword beans	(Sword beans)
Elephant foot	<i>Amorpha konjac</i> K.KOCH
Onions	<i>Allium cepa</i> L.
(da suan)	<i>Allium sativum</i> L.
Bean sprouts	(Bean sprouts)
Stomach of wild boar	<i>Sus scrofa</i> var. <i>domesticus</i> (Stomach)
Mutton	<i>Ovis aries</i> L. (Meat)
Milk of sheep	<i>Ovis aries</i> L. (Milk)
Meat of dog	<i>Canis familiaris</i> L. (Meat)
Chicken	<i>Callus gallus domesticus</i> BRISSON (Meat)
Liver of hen	<i>Callus gallus domesticus</i> BRISSON (Liver)
China eel	<i>Monopterus albus</i> (ZUIEW)
(cao yu)	<i>Otenopharyngodon idellus</i> (VALENCIENNES)
Japanese catfish	<i>Parasilurus asotus</i> (LINNAEUS)
(gan yu)	
Broughton's ribbed	<i>Anadara (Scapharca) broughtonii</i> (SCHRENCK)
Shrimp	<i>Macrobrachium nipponense</i> (DE HAAN)
Shrimp	<i>Macrobrachium nipponense</i> (DE HAAN)
sea cucumber	<i>Stichopus japonicus</i> SELENKA
Jelly fish	<i>Rhopilema esculenta</i> KISHINOUYE (Skin)
Muscovado sugar	(Muscovado sugar)
Liqueur	<i>Wine</i>
Coffee	(Coffee)
Vinegar	<i>Vinegar</i>
Ginger	<i>Zingiber officinale</i> ROSC.
Welsh onion	<i>Allium fistulosum</i> L.
Cinamon	<i>Cinnamomum wilsonii</i> GAMBLE
(bu jue hui xiang)	<i>Illicium verum</i> HOOK.f.
Oil of rogbear	(Oil of rogbear)
Oil of rape	(Oil of rape)
(nuo mi)	<i>Oryza sativa</i> L.
Kaoring	<i>Sorghum vulgare</i> PERS.
Jasmine	(Lasmine)
(xiao hui xiang)	<i>Foeniculum vulgare</i> MILL.
(fu shou)	<i>Citrus medica</i> L.var. <i>sarcodactylis</i> SWINGLE.
(bian dou)	<i>Dolichos lablab</i> L.
Shallot	<i>Allium bakeri</i> REGEL
Geove	<i>Eugenia aromatica</i> BAILL. non BERG.
Citorn	<i>Citrus medica</i> L.
Tamgerinep	(Tamgerinep)
(feng wei yu)	<i>Saurida undosquamis</i> (RICHARDSON)
Cutlassfish	<i>Trichiurus haumela</i> (FORSKAL)
	<i>Katsuwonus (EUTHYNNUS) pelamis</i> (LINNAEUS)
Amomum fruit	<i>Amomum xanthoides</i> WALL.
(wu mei)	<i>Prunus mume</i> (SIEB.) SIEB.et ZACC.
(rou dou kol)	<i>Myrtical ragrans</i> HOUTT
(hong hua)	<i>Carthamus tinctorius</i> L.
Viper	(Viper)
(sha ji)	



Table 4-3 Chinese health foods diet classified neutral by Nature

Neutral			
Scientific name		Scientific name	
Shallot	<i>Allium bakeri</i> REOEL	Egg of pigeon	(Pigeon)(Egg)
Japanese plum	<i>Prunus salicina</i> LINDLEY	Japanese quail	<i>Coturnix coturnix japonica</i> TEMMINCK
Grape	<i>Vitis vinifera</i> L.	Egg of quail	<i>Coturnix coturnix japonica</i> TEMMINCK (Egg)
Chinese matrimony	<i>Lycium chinense</i> MILL.	Edible bird's nese	(Edible bird's nese)
(kui hua zi)	<i>Helianthus annuus</i> L.	(shan yu xie)	<i>Monopterus albus</i> (ZUIEW) (Blood)
coconut	<i>Cocos nucifera</i> L.	Carp	<i>Cyprinus carpio</i> L.
Fig	<i>Ficus carica</i> L.	Eel	<i>Anguilla japonica</i> TEMM.et SCHLEG
Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i> L.	Mackerel	<i>Mylopharyngodon piceus</i> RICHARDSON
Papayas	<i>Carica papaya</i> L.	Crusian carp	<i>Carassius auratus</i> L.
(gan lan)	<i>Canarium album</i> RAEUSCH.	(huang yu)	<i>Micthys miuy</i> BASIL
Pineapple	<i>Ananas comosus</i> (L.) MERR.	(gui yu)	<i>Siniperca chuatsi</i> (BASLEWSKY)
Lemon	<i>Citrus limon</i> BURM.	Shirauo carp	<i>Salanx microdon</i> BLEEKER
Peanut	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Abalone	<i>Haliotis diversicolor</i> REEVE
Fruit of lot	<i>Nelumbo nucifera</i> GAERTN (Seed)	Sweet sweet fish	<i>Parasilurus asotus</i> (LIJUNAEUS)
(qian shi)	<i>Euryale ferox</i> SALISB.	Inkfish	<i>Spia esculenta</i> HOYLE
Gourd	<i>Lagenaria siceraria</i> (MOLINA) STANDL.	Tortoise	<i>Chinemys reevesii</i> GRAY
Cabbage	<i>Brassica oleracea</i> L.var. <i>capitata</i> L.	(lu mao yu)	
Shantung greens	(Shantung greens)	Snapping turtle	<i>Ameyda sinensis</i> (WIEGMANN)
(tong hao)	<i>Shyrdnethum coronarium</i> L.var. <i>spatiosum</i> BAILEY	Oyster	<i>Crassostrea talienwanensis</i> CROSSE
Leabob	(Leabob)	Loach	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (CANTOR)
(huang hua cai)		Jelly fish	<i>Rhopilema esculenta</i> KISHNOUYE
Kedney beans	<i>Dolichos lablab</i> L.	Sugar	<i>Refined sugar</i>
(bian dou)	<i>Vigna sinensis</i> (L.) SAVI.	Sugar candy	<i>Sugar candy</i>
Cou beans	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Honey	<i>Apis mellifera</i> L.
Sword beans	<i>Canavalia gladiata</i> DC.	(feng nai)	
Carrot	<i>Daucus carota</i> L.	Rice	<i>Oryza sativa</i> L.
Gam	<i>Dioscorea jaoinica</i> THUNB	Common millet	<i>Panicum millaceum</i> L.
Sweet potatoes	<i>Ipomoea batatas</i> LAM.		
lily	<i>Lilium brownii</i> F.E.BRUN var. <i>colchesteri</i> WILSON	Sugbean	<i>Glycine max</i> MERRILL( <i>Glycine hispida</i> MAX.)
Shitake mushroom ear	<i>Lentinus edodes</i> (BERK.) SING.	Black soybean	<i>Glycine max</i> (L.)MERR.
Jew's ear	<i>Auricularia auricula</i> (L.ex HOOK.) UNERW.	Red soybean	<i>Phaseolus angularis</i> WIGHT
White jelly fungus	<i>Auricularia auricula</i> (Lex HOOK.) UNERW.	Peas	<i>Pisum sativum</i> L.
Wild boar meat	<i>Sus scrofa</i> var. <i>domesticus</i> (Meat)	Broad bean	<i>Vicia faba</i> L.
Liver of wild boar	<i>Sus scrofa</i> var. <i>domesticus</i> (Liver)	Corn	<i>Zea mays</i> L.
Kidney of wild boar	<i>Sus scrofa</i> var. <i>domesticus</i> (Kidney)	Sesami	<i>Sesamum indicum</i> L.
Blood of boar	<i>Sus scrofa</i> var. <i>domesticus</i> (Blood)	Almond	<i>prunus amygdalus</i> BATSCHE
Meat of wild boar	<i>Sus scrofa</i> var. <i>domesticus</i> (Lung)	(fei zi)	<i>Torreya grandis</i> FORT.
Meat of pig	<i>Sus scrofa</i> var. <i>domesticus</i> (Meat)	(wu gu ji)	
Heart of pig	<i>Sus scrofa</i> var. <i>domesticus</i> (Hoof)	(dai dai hun)	<i>Citrus aurantium</i> L.var. <i>amara</i> ENGL
Beef	<i>Sus scrofa</i> var. <i>domesticus</i> (Heart)	(wu sao she)	
Liver of cow	<i>Bos taurus</i> var. <i>domesticus</i> GMELIN (Meat)	(suan zao ren)	
Stomach of pig	<i>Bos taurus</i> var. <i>domesticus</i> GMELIN (Liver)	Malt	(Malt)
Milk	<i>Bos taurus</i> var. <i>domesticus</i> GMELIN (Stomach)	Peach kernel	(Peach kernel)
Blood of hen	<i>Bos taurus</i> var. <i>domesticus</i> GMELIN (Milk)	(yuli ren)	
Blood of hen	<i>Gallus gallus domesticus</i> BRISSON (Blood)	(cai fu zi)	
Blood of hen	<i>Gallus gallus domesticus</i> BRISSON (Blood)	(gan cao)	<i>Hemorrhoidis longitua</i> MIQ.
Egg of goose	<i>Gallus gallus domesticus</i> BRISSON (Egg)	Hemp seed	(Hemp seed)
Meat of hen	<i>Anser domestica</i> GEESE (Meat)	(fuling)	
Blood of hen	<i>Anser domestica</i> GEESE (Blood)	(he xie)	
Rigeon	(Rigeon)(Meat)	(ji nei jin)	<i>Gallus gallus domesticus</i> BRISSON (Stmach)

Table 5 Method of implementing the food education

	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
	Preliminary factors	Promoting factors			
Intervention group	First preliminary survey	Nutrition education	Nutrition education	Nutrition education	Nutrition education
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Food materials in the community, local cuisines, and foods for events</li> <li>Investigation of the awareness and actual condition of health and dietary habits</li> <li>Dietary habit survey</li> <li>Food preference survey</li> <li>Investigation of defecation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingredients in the community and local cuisines</li> <li>Eating habit survey (eating pattern)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Report of eating habit survey</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fate of foods</li> <li>Foods, defecation, and health</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tray-served dish culture and health in Japan</li> <li>Japanese seasonal ingredients</li> <li>Events and the foods for events in Japan</li> <li>Steamed rice, miso soup, cooked fish, and vinegary foods</li> </ul>
	— First defecation survey —				
Control group	First preliminary survey				
	Same as the intervention group	—	—	—	—

児童を対象にした日本型薬膳食育プログラムの開発と評価

	Step 6	Step 7	Step 8	Step 9	Step 10
	Promoting factors				
Intervention group	Nutrition education  • Japanese fermented foods and health  • Dietary fiber-rich ingredients and health (vegetables, seaweeds, and mushrooms)	Cooking practice (1) (guardians)  (Ecological cooking using the ingredients in the community)  • Cooking of staple food and soup  • How to cook rice  • How to prepare the soup stock  • Vinegared seasonal vegetables	Cooking practice (2) (guardians)  (Ecological cooking using the ingredients in the community)  • Cooking of fish  • Freshness of seasonal fish  • Pretreatment of fish and cutting into 3 fillets  • Cooking of fish with miso  • Broiled fish (with soy sauce)  • Cooked foods of Chikuzen style (with soy sauce)  • Local cuisines	Second evaluation and survey  • Dietary habit survey  • Food preference survey  • Defecation survey	Briefing session
		←Second defecation survey→			
Control group	—	—	—	Second evaluation and survey  Same as the intervention group	Briefing session

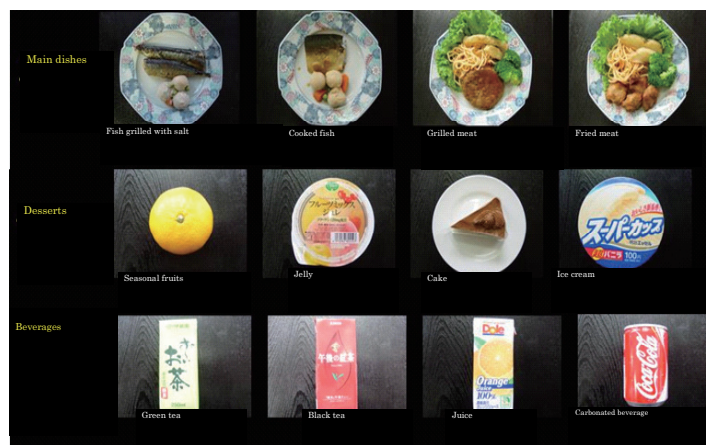


Staple food: Rice (180g)  
 Soups: Miso Soups (150g)  
 Side dish : Cooked foods Chikuzen style (80g)

Photograph 1. Fixed menu



Photograph 3. Shows 4 Schemes of tray service



Photograph 2 Optional menu

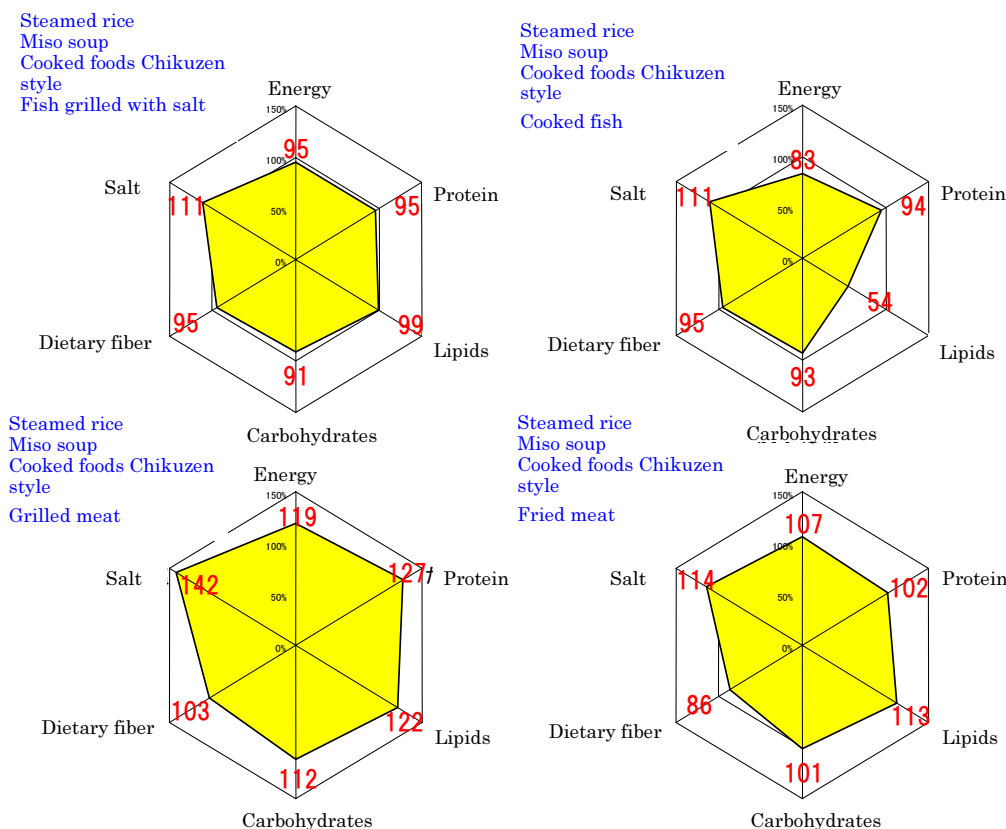


Fig. 6 Amount of nutrients in rice, soup, side dish, and main dish

## 結 果

### 1. 食生活調査

調査票の回収率は事前調査において100%で84名、事後調査においては96.4%で81名より回答が得られた。

Fig. 7は食生活調査の結果である。全児童における朝食の欠食率は20.3%であり、夕食の時間は7時から8時までが最も多く、児童の44.0%を占めていた。また、9時以降に食べている児童は14.3%であった。就寝時間における調査結果では、10時半以降が52.4%と高い数値を占めていた。

料理についての調査では、日本料理が好きと答えた児童は全体で84.5%と高い数値を示し、A群のプログラム実施前後において、主食、主菜、副菜を知っている児童は31.0%から79.3%となり、1%レベルで有意に高い数値を示していた。

主食の白米を炊くことができる児童は全体で70.2%を占めており、おにぎりを作ることができる児童は91.7%であった。また、みそ汁を作るためのだしのとり方を知っている児童は全体で38.1%、A群のプログラム実施前後

で48.3%から96.6%と高い数値を示し、1%レベルで有意差が認められた。

次に主菜に関する調査でA群のプログラム実施前後において、魚の鮮度の見分け方を知っている児童は31.0%から92.9%と高い数値を示し、1%レベルで有意差が認められた。次に、みそやしょうゆなど伝統的な発酵食品を使用した魚の調理法を知っている児童は55.2%から100%となり1%レベルで有意差が認められた。また、福岡県の郷土料理や行事食を知っている児童は、41.4%から100%となり1%レベルで有意差が認められた。

食事の食べ方で、食事のバランスに気を配って食べている児童はプログラム実施前後で34.5%から69.0%となり5%レベルで有意差が認められた。また、人に左右されず食材を選択して食べることができる児童は、89.7%から100%とプログラム実施後に高い数値が示された。家庭に帰り保護者と日本料理について話す児童は27.6%から72.4%となり1%レベルで有意差が認められた。

### 2. 食嗜好調査

Fig. 8は食嗜好調査の結果である。児童の嫌いな食品



# 児童を対象にした日本型薬膳食育プログラムの開発と評価



Fig. 7 Results of dietary habit survey

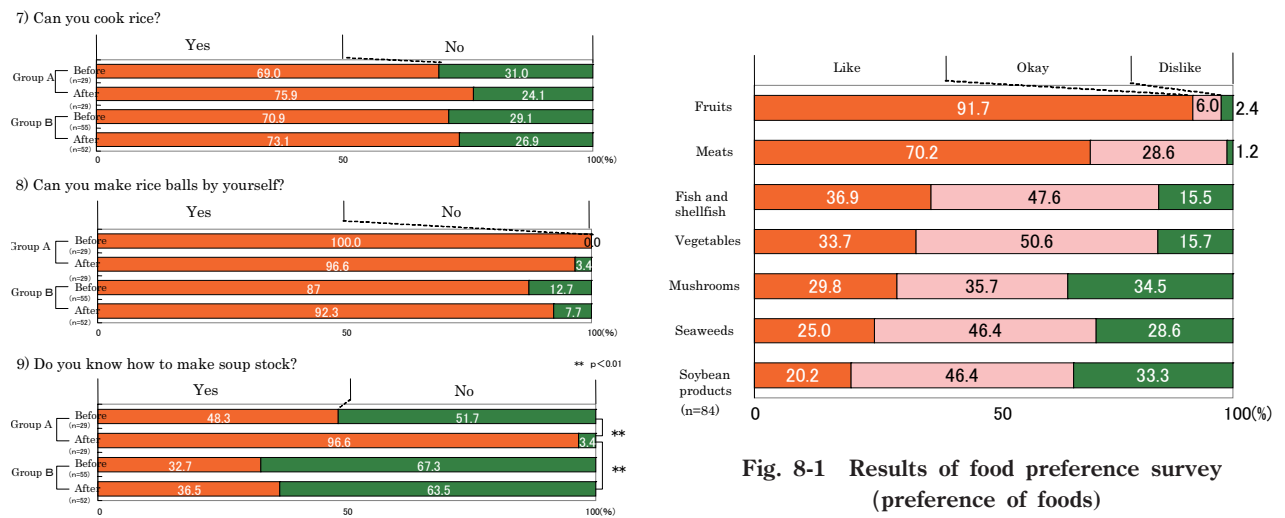


Fig. 8-1 Results of food preference survey (preference of foods)

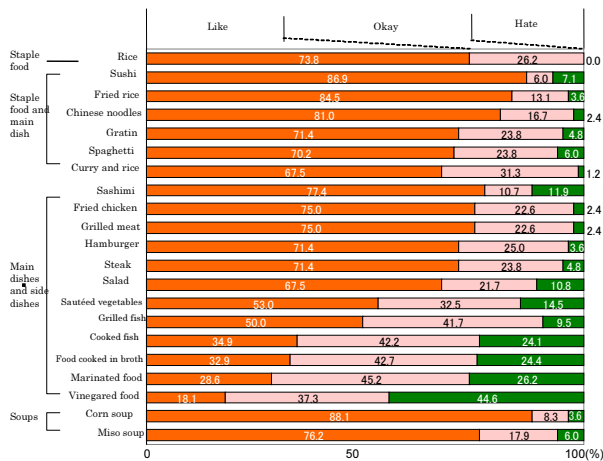


Fig. 8-2 Results of food preference survey (preference of dishes)

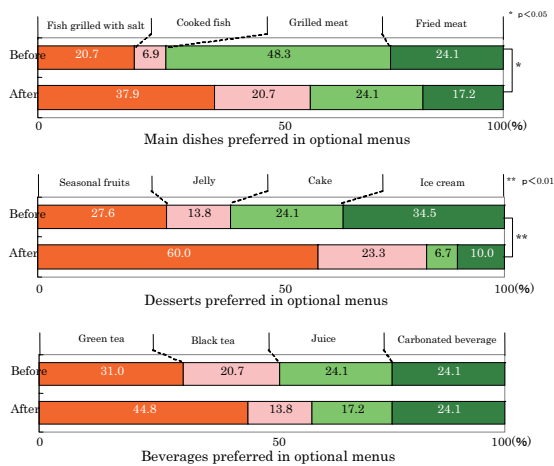


Fig. 9 Results of eating pattern survey

ベスト3は、きのこ類34.5%、大豆製品33.3%、海藻類28.6%であった。

料理の嗜好の結果では、80%以上に好まれた料理は、寿司、チャーハン、ラーメン、コーンスープであり、70%以上の児童に好まれたものはスパゲッティ、ハンバーグ、刺身などであった。特に、発酵食品（みそ、しょうゆ、酢など）を使用した日本の伝統的な煮魚、和え物、酢の物、煮物を好んだ児童は全体で40%以下であった。

Fig. 9は食事パターンによる調査の結果を示した。主菜の選択においては、プログラム実施前後で、魚料理が27.6%から58.6%、肉料理が72.4%から41.3%となり、5%レベルで有意差が認められた。デザートについては、旬の果物が27.6%から60.0%となり1%レベルで有意差が認められた。飲み物では有意差は認められなかった。

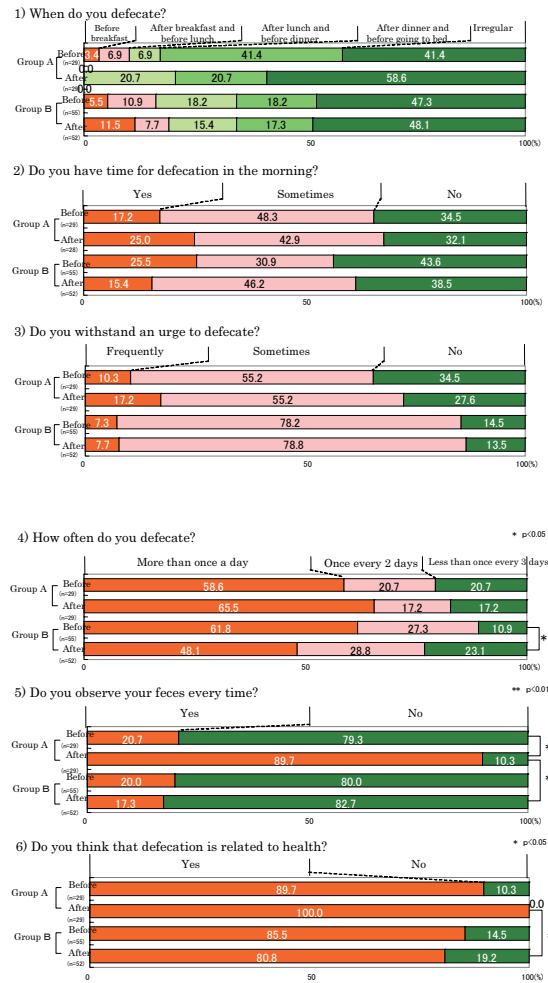


Fig. 10 Results of defecation survey

### 3. 排便状況調査

Fig. 10は排便状況調査の結果を示した。排便時間では不規則な児童が45.2%を占め、排便時間では望ましいとされている朝食後が9.5%を占め、朝、排便に行く時間がない児童は40.5%を占めていた。また、排便を我慢すると答えた児童は78.5%と高い数値を示した。

排便の頻度については、毎日排便する児童は全体の60.7%であり、3日に1回以下の児童は14.3%であった。毎回自分の排便を観察している児童はA群において20.7%から89.7%と1%レベルで有意差に高い数値を示した。また、排便と健康に関係があると答えた児童は、89.7%から100%であった。今回、A群には排便記録調査を実施したが、残念ながら排便の回数や量については効果は認められなかった。

## 考 察

従来のわが国の児童への食習慣指導は、主として栄養知識を啓蒙するという先行因子に重点が置かれ、促進因子、強化因子への取り組みは少なかった。本研究の独創的な点は、促進因子として米と発酵食品のみそ汁を取り入れた日本型薬膳のエコロジカルクッキングを取り入れ、強化因子として両親に対してもプログラムの一部を同様に実施したことである。

準備因子として食と健康に関する実態調査を行った。食嗜好調査の結果、日本の伝統食であるきのこ類、大豆製品、海藻類など日本型薬膳に使われる薬膳食材は30%の児童に嫌われており、その食材を使った料理も好まれていないことが示唆された。大塚らは、学校給食の食品出現頻度の高い食品は、たまねぎ、にんじん、じゃがいもであり、調味料も植物油、食塩、上白糖であると報告されている。年間約180日摂取する学校給食に伝統的な発酵食品であるみそやしょうゆや酢の利用が少なく、それらの調味料を使った料理を摂取する頻度も減少していることが考えられる。

排便習慣に関する調査では、森らは、児童の排便頻度については、性別に差があり、女子に排便頻度が低いと報告しているが<sup>16)</sup>、本研究では、性別に差はなく、排便時間で昼食前が全児童の30%を占め、不規則な児童の割合が多く、このことは児童の生活時間調査で、夕食の時間が遅い、遅寝や朝食欠食など生活リズムが乱れているなどの結果と関連があると推察される。特に、橋本らは睡眠時間や生活リズムの夜型化が免疫機能や脳機能に関わりがあると報告されている。そのため、児童の生活リズムの改善に取り組むことも重要である。動機を行動へ結びつけるための促進因子として、日本型薬膳の調理示範や試食会を実施したが、ごはんの炊き方、発酵食品であるみそ汁のだしのとり方、魚の鮮度の見分け方や調理方法、郷土料理などの調理の知識の向上が伺われた。これらの体験を通して食事と健康についての理解が高まり、料理作りに関する受容態度の育成にも役立ったと考えられる。次に、排便については、児童は毎日排便観察をするなど行動変容が認められた。このことは、正しい食事と排便習慣が健康に関わりがあることの理解の高まりや、排便シールとティーム・ティーチングの効果によるものであると考えられる。

行動の持続のための強化因子として保護者も健康教育や調理実習を実施し、健康に関するそれらの資料の配布を行い啓発を行ったためか、児童と日本食と健康について話すようになった、料理を手伝うようになった、また、排便を毎日見る等の行動変容も明らかとなった。本研究でプリシード・プロシードモデルを取り入れた食教育を

実施することで、児童に食の充実と自己管理能力を若干身に付けることができ、本研究で開発した食教育プログラムの効果が認められた。

## ま と め

食育プログラムを開発し実施した結果、児童の行動目標は1. 旬の食材のおいしさと栄養価値を知る、2. 日本の伝統的な発酵食品を用いた基本的な調理技術を身につける、3. 児童に適した食品の量を知る、4. 食事と排便の関係を知るの1～4までは達成できたが、5. 規則正しい排便習慣を身につけるについては、自分の排便を見る児童は増加したが、排便の回数や量においての変化は認められなかった。現在、プログラムの効果を高めるために食農教育を進め、児童の周囲を巻き込んだフォローアップ事業を推進している。

## 参 考 文 献

- 1) 福原桂, 田辺由紀, 金子佳代子, 石井莊子, 坂本元子: 小学生の食生活及び食に関する意識・知識の発達の変容 (第1報) 4年生から6年生における発達の変容, 日本家政学会誌, Vol.51 No.7 (2000)
- 2) 大木薫, 稲山貴代, 坂本元子: 幼児の肥満要因と母親の食意識・食行動の関連について, 栄養学雑誌, Vol.61 No.5 (2003)
- 3) 石永正隆, 望月てる代, 上田愛子, 市育代, 七枝美香, 小田光子, 岸田典子: 肥満児と非肥満児における脂肪酸, コレステロールおよび植物ステロールの1日摂取量, 日本栄養・食糧学会誌, 第54巻 第5号 (2001)
- 4) I.Villa Elizaga, J.I.Gost Garde, R.Elcarte Lopez: Child nutrition and cardiovascular risk, Diary Products in Human Health and Nutrition, (1994)
- 5) 文部科学省スポーツ・青少年局: 学校給食における食事内容について (2003)
- 6) ローレンス W.グリーン, マーシャル W.クロイター, 神馬他訳: ヘルスプロモーション, 医学書院 (1997)
- 7) 藤内修二: PRECEDE-PROCEED モデルに基づく実践活動の展開. 新井宏明編, 「健康福祉の活動モデル考え方・つくり方・活かし方」, 医学書院, 71-87 (1999)
- 8) 丸谷宣子, 大内久子, 神田あづさ, 池田とく恵: 食教育における健康的消費行動形成とプリシード・プロシードモデルの3因子の影響, 神戸大学発達科学部研究紀要, 第8巻 第2号, 165-174 (2001)
- 9) 足立己幸: グローバルな食育, 第50回日本栄養改善学会総会講演集 教育講演Ⅲ (2003)
- 10) 吉田亨: 「生活習慣病」対策にプリシード/プロシードモデルをどう使うか, 保健婦雑誌, Vol.54, No.9, 710-716 (1998)
- 11) 三成由美, 徳井教孝, 福本あずさ, 朱根勝, 郭忻, 菅原龍幸: 中国薬膳調理のための食材分類, 日本食生活学会誌,

- Vol.11 No.3 (2000)
- 12) 三成由美, 徳井教孝, 朱根勝, 郭忻: 中国医学と薬膳, 日本食生活学会誌, Vol.12 No.2 (2001)
  - 13) 徳井教孝, 三成由美, 張再良, 郭忻共著: 薬膳と中医学, 建帛社 (2003)
  - 14) Shiqi, Z.1996. Chinese Medicated diets. Shanghai. Med.Pharmacol.Tech.Pres. 176-182.
  - 15) Xiexian, C. 1988. The Chinese Materia Medica. Publishing House of Shanghai College of Traditional Chinese Medicine. 1-9.
  - 16) Zheng, E. 1999. The Chinese Materia Medica. Publishing House of Shanghai College of Traditional Chinese Medicine. 1-37.
  - 17) Zheng, E. 1998. Basic Theory of Traditional Chinese Medicine. Publishing. House of Shanghai College of Traditional Chinese Medicine. 39-62.
  - 18) Zheng, E. 1997. Chinese Medicated Diet. House of Shanghai College of Traditional Chinese Medicine. 1-37.
  - 19) 森悦子, 山下浩子, 犬塚裕樹, 廣畑一代: 小学校高学年生の摂食状況と排便習慣——食品摂取頻度と排便頻度との関連——, 栄養学雑誌, Vol.59 No.4 (2001)